ServoTechno

Ver. ２．３

Date　2014.06.25

ＡＣ１００Ｖ／ＡＣ２００Ｖ電源用

AC／DCサーボモータドライバ

ポールセンサレス対応

PMCB２－２００，PMCB４－２００

取扱説明書

ＰＭＣＢ４－２００

サーボテクノ株式会社

〒252-0231　神奈川県相模原市中央区相模原６－２－１８

ＴＥＬ：０４２－７６９－７８７３

ＦＡＸ：０４２－７６９－７８７４

目　　次

１．概要 2

２．特長 2

３．用途 2

４．定格及び仕様 3

５．ブロック図 4

６．ＰＭＣＢ□－２００の接続例 5

７．コネクタ接続表及び品種表 6

８．インターフェース回路 9

９．機能説明 10

１０．ＰＭＣＢ２－２００／ＰＭＣＢ４－２００オプション部品 12

１１．ＰＭＣＢ２－２００／ＰＭＣＢ４－２００外形図 12

１．概要

ＰＭＣＢ□－２００サーボドライバは、リニアスケール付シャフトモータを速度・トルク（電流）・位置決め制御を実現する為に開発しました。
指令は、位置･速度制御はパルス列入力、トルク制御はアナログ電圧を入力します。またＵＳＢ通信により制御が可能です。
自動力率検出機能を内蔵していますので、ポールセンサーレスでＡＣサーボモータを駆動できます。
また、パラメータ変更により汎用のサーボドライバとして使用可能です。
電源は、ＡＣ１００Ｖ又は、ＡＣ２００Ｖ（又はＤＣ電源可）　９Ａ単一電源です。
電源電圧範囲は、ＡＣ９０Ｖ～ＡＣ２４７Ｖ（又はＤＣ＋１２０Ｖ～ＤＣ＋３５０Ｖ）です。

２．特長

１）低価格
ソフトウエアサーボを採用することにより汎用性を持たせ、低価格を実現しました。

２）小型、軽量
ＰＭＣＢ４－２００は、制御部とドライバ部をプリント基板２枚にして、小型、軽量化を計りました。
ＰＭＣＢ２－２００は、小型モータに対応するために電流フルスケールを３Ａ（１／３）にしました。

３）電源
モータの駆動電圧に応じた電源電圧（単一電源）を入力してください。

４）高速高精度位置決め
１０MPPS　max（エンコーダ４逓倍時）と高速ですので、高分解能エンコーダに対応できます。

５）フォトアイソレーション
指令パルス入力及びエンコーダ分岐出力以外のインターフェース部は全てフォトアイソレーションされています。

６）２ｃｈのアナログモニタ出力（標準）０～＋５Ｖ
モニタ内容：現在速度／位置偏差／速度指令／トルク指令

７）通信（ＵＳＢ）で位置決め可能です。また、移動ポイントを事前に設定して自動で位置決め動作をする事ができます。

８）電流検出にホールセンサを採用し、安定した電流制御が可能です。

３．用途

ＡＣ／ＤＣリニアモータ駆動、ＡＣ／ＤＣサーボモータ駆動、精密位置決め、その他。

４．定格及び仕様

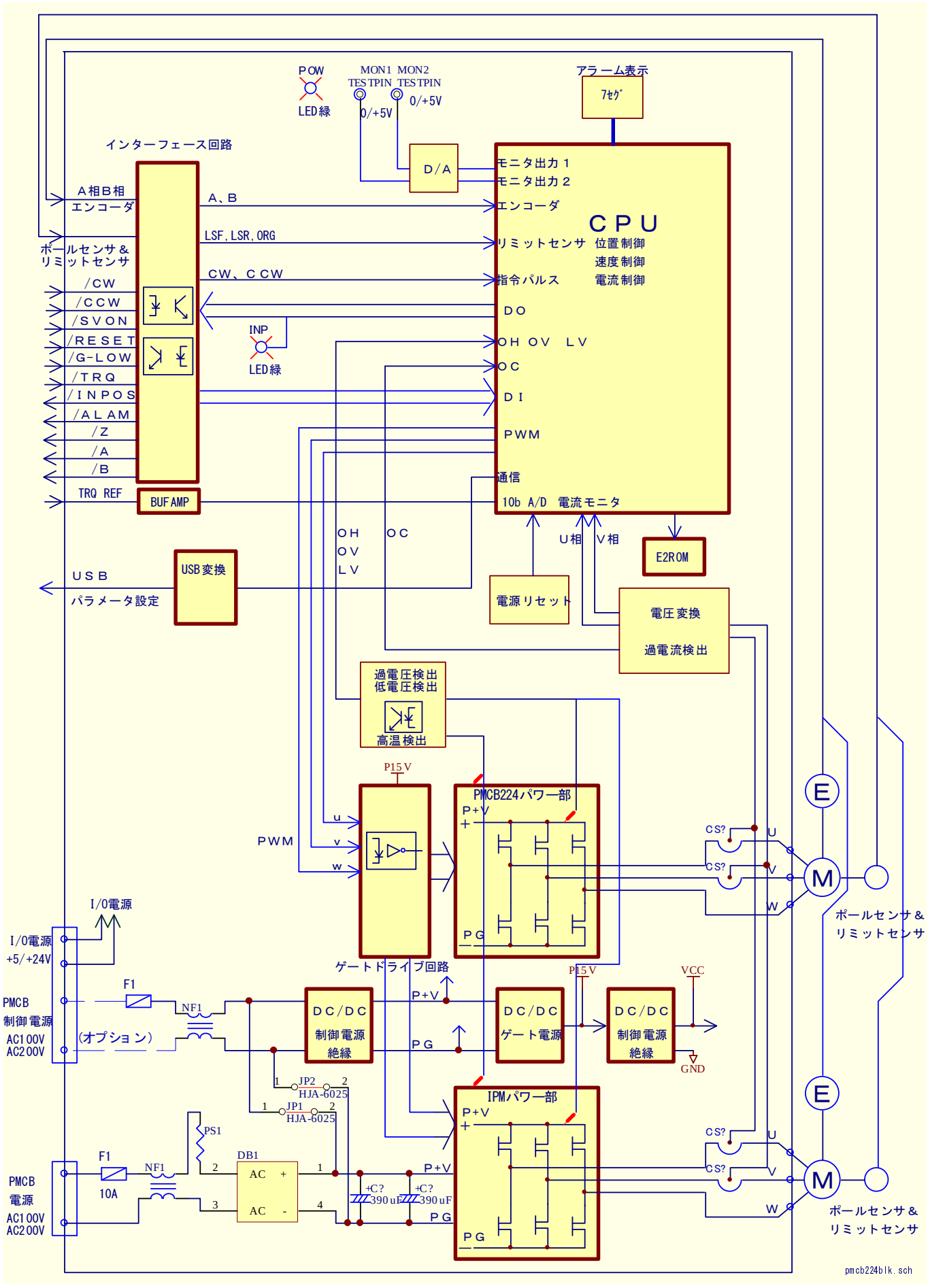
定格

項目＼型式		ＰＭＣＢ２－２００	ＰＭＣＢ４－２００	備考
定格	電圧±(Vmax/rms)	１７０／１２０	１７０／１２０	ＡＣ２００Ｖ電源時
出力	電流±(Amax/rms)	３.０／２.１	６.０／４.２	連続
最大	電圧±(Vmax/rms)	１７０／１２０	１７０／１２０	ＡＣ２００Ｖ電源時
出力	電流±(Amax/rms)	３.０／２.１（連続）	９.０／６.３（３０秒）	
電源		ＡＣ２００Ｖ　３Ａ 又はＡＣ１００Ｖ　３Ａ	ＡＣ２００Ｖ　９Ａ 又はＡＣ１００Ｖ　９Ａ	主/制御電源共通
ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ電源		ＤＣ＋５Ｖ～＋２４Ｖ　１Ａ		
絶対最大電圧		ＡＣ２４８Ｖ		
主回路（駆動方式）		三相ブリッジＩＰＭ、正弦波ＰＷＭ（１５KHz）、可逆		
出力回路		リアクトルなし		
絶縁耐圧		主回路、信号間１２００Ｖ１分間		
使用温度、湿度		温度：０～＋５０℃、湿度：８０％ＲＨ以下（結露無き事）		
保存温度、湿度		温度：－２０～＋８５℃、湿度：８０％ＲＨ以下（結露無き事）		
寸法　　mm		８３．５（Ｗ）×１７０（Ｄ）×６３（Ｈ）		ケース付
重量　　g		５９１		

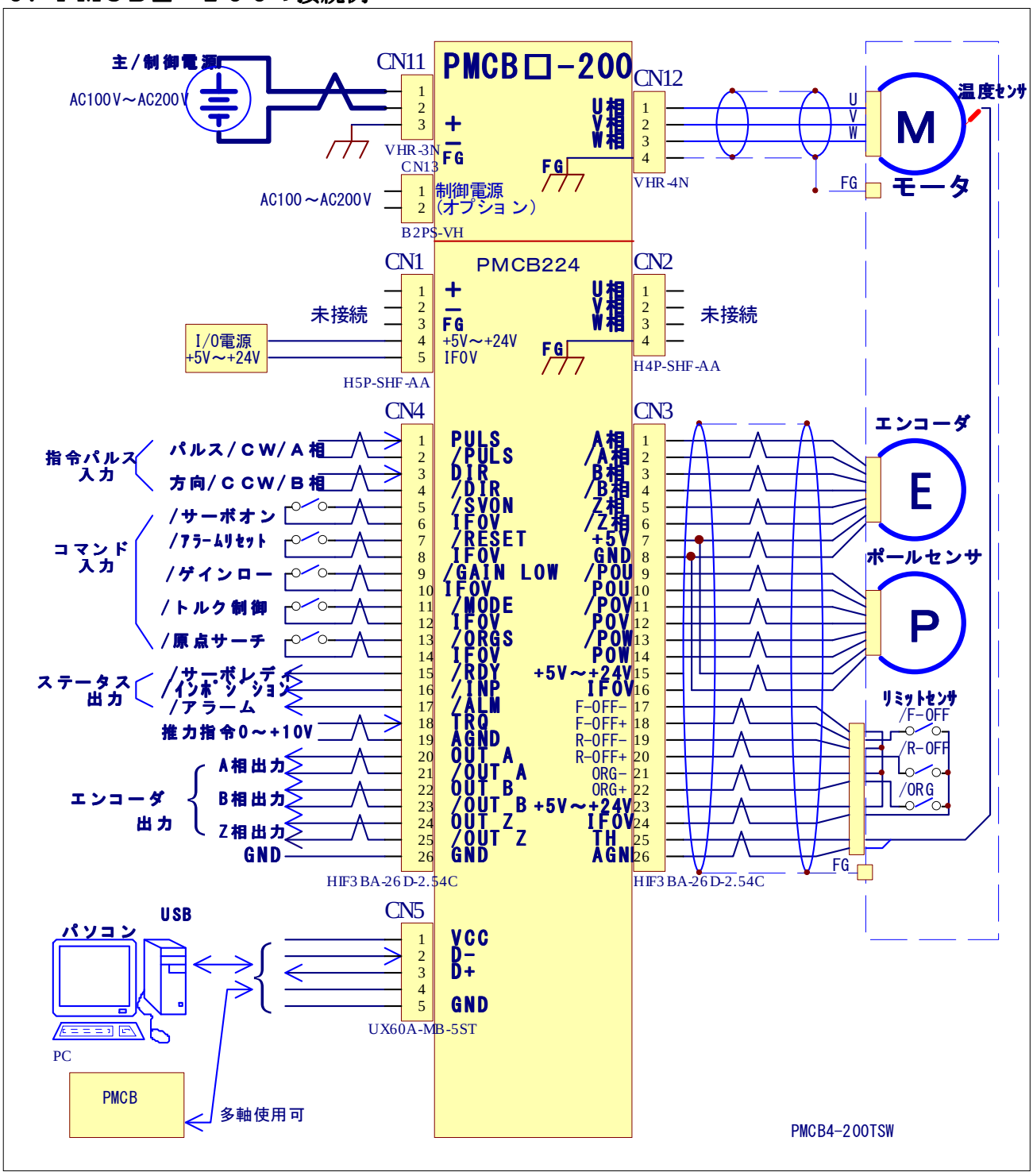
制御部仕様

項目		仕様	備考
制御ループ		電流制御、速度制御、位置制御	
制御用フィードバック		インクリメンタルエンコーダ（ラインドライバ、ＴＴＬシングル） レゾルバ（オプション）	Ａ相Ｂ相
機　　能	入力信号	ｻｰﾎﾞｵﾝ、ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ、ｹﾞｲﾝﾛｰ、原点復帰、ﾄﾙｸ制御、前進禁止ﾘﾐｯﾄ、後退禁止ﾘﾐｯﾄ、原点ｾﾝｻ、ﾎﾟｰﾙｾﾝｻ(U,V,W)	ｻｰﾎﾞｵﾝ(磁極検出)
	出力信号	ｱﾗｰﾑ（高温異常、過電流ﾄﾘｯﾌﾟ、ﾌﾙｶｳﾝﾄ、ｴﾝｺｰﾀﾞｴﾗｰ、過負荷） ｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝ、ｻｰﾎﾞﾚﾃﾞｨｰ、ｴﾝｺｰﾀﾞ（Ａ相、Ｂ相、Ｚ相）	
	保護機能	過電圧、過電流、低電圧、ｵｰﾊﾞﾋｰﾄ、ｴﾝｺｰﾀﾞｴﾗｰ、位置偏差過大	
	表示ランプ	電源 ON(POW)、ｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝ(INP)、ｱﾗｰﾑ(7 ｾｸﾞ表示)、	
速度、位置制御指令入力		①前進／後退パルス方式　②パルス／方向方式　③2 相パルス方式（フォトカプラ入力）１０ＭＰＰＳ（Ｍａｘ）	A.B 相入力時
推力（トルク）指令入力		０～＋１０Ｖ（トルク制御モードで使用）	
位置決め		±１パルス	４逓倍
速度精度		０．１％以下	

５．ブロック図


POW
LED緑
MON1 TESTPIN
MON2 TESTPIN
0/+5V
0/+5V
アラーム表示
7ｾｸﾞ
インターフェース回路
D/A
モニタ出力１
モニタ出力２
A相B相
エンコーダ
A、B
エンコーダ
CPU
ポールセンサ＆
リミットセンサ
LSF, LSR, ORG
リミットセンサ
位置制御
速度制御
/CW
/CCW
CW、CCW
指令パルス
電流制御
/SVON
/RESET
/G-LOW
/TRQ
/INPOS
/ALAM
/Z
/A
/B
DO
INP
LED緑
OH OV LV
OC
DI
PWM
通信
TRQ REF
BUF AMP
10b A/D 電流モニタ
OH
OV
LV
OC
U相
V相
E2ROM
USB
パラメータ設定
USB変換
電源リセット
電圧変換
過電流検出
過電圧検出
低電圧検出
高温検出
P15V
PWM
u
v
w
PMCB224パワー部
P+V
PG
CS?
U
V
W
M
E
ポールセンサ＆
リミットセンサ
I/O電源
I/O電源
+5/+24V
PMCB
制御電源
AC100V
AC200V
(オプション)
F1
NF1
ゲートドライブ回路
DC/DC
制御電源
絶縁
P+V
PG
DC/DC
ゲート電源
P15V
DC/DC
制御電源
絶縁
VCC
GND
JP2
HJA-6025
JP1
HJA-6025
IPMパワー部
PS1
DB1
AC +
AC -
+C?
390uF
PMCB
電源
AC100V
AC200V
F1
10A
NF1
pmcb224blk.sch

６．ＰＭＣＢ□－２００の接続例



１．パルス指令やコマンド入力は、通信機能を使用しても操作が可能ですので、その場合配線が省略できます。パルス指令は＋５Ｖ専用です。コマンド入力は、＋５Ｖ～＋２４Ｖで使用可能です。

２．自動力率検出機能により、ポールセンサを省略できます。

３．ＴＨ：モータ保護用サーマル温度センサ入力です。

４．信号線は、ツイストケーブル及びシールドケーブルを使って下さい。

５．モータ線は、ノイズ軽減の為必ず３芯シールドケーブルを使用し、シールドはモータケース側とドライバのＦＧ（ＣＮ１２－４）と接続して下さい。この配線により、ＰＷＭスイッチングノイズがドライバへ帰還され、外部に洩れるノイズが少なくなります。

７．コネクタ接続表及び品種表

ＣＮ４コネクタ接続表

ＰＩＮ#	信号名	信号説明
1	PUL+	指令パルス入力+側　　(フォトカプラ入力) １パルスが逓倍後のエンコーダ１パルスに相当します。
2	PUL-	指令パルス入力－側
3	DIR+(PUL+)& AUTO_ST＋	指令パルス入力＋側　　回転方向を指定します。　　(フォトカプラ入力) パラメータの設定によりＣW/ＣＣWやA，Ｂ相入力及び自動ｽﾀｰﾄを選択できます。
4	DIR-(PUL-)& /AUTO_ST	指令パルス入力－側 自動スタート入力－側
5	/SVON	サーボオン入力　　(Ｌﾚﾍﾞﾙで有効) Ｌレベルでサーボコントロールが開始され、サーボロックで停止状態になります。 モータを駆動する時は必ずオンにします。Ｈレベルでモータはフリーになります。 又、電源投入後の最初のサーボオン入力で力率検知を行います。
6	IF0V	０Ｖ側
7	/RES	アラームリセット入力　　(Ｌﾚﾍﾞﾙで有効) Ｌレベルへの立下りでアラームがリセットされます。（６ｍＳ以上保持）
8	IF0V	０Ｖ側
9	/GLOW	ゲインロー入力　　(Ｌﾚﾍﾞﾙで有効) 内部の積分器を省略し、サーボゲインをパラメータの値に従って低くします。
１０	IF0V	０Ｖ側
１１	/MODE	トルク制御入力　　(Ｌﾚﾍﾞﾙで有効) 推力指令が有効になります。
１２	IF0V	０Ｖ側
１３	/ORG	原点サーチ入力　　(Ｌﾚﾍﾞﾙで有効) 原点復帰します。
１４	IF0V	０Ｖ側
１５	①/RDY ②/PEND	①サーボレディ出力（フォトカプラコレクタ側）　　(Ｌﾚﾍﾞﾙで有効) サーボオンが入力され、モータが運転できる状態になると/RDY がＬレベルになります。アラームが発生するとＨレベルになります。 ②プログラム動作で運転して、その動作が完了した時、Ｌレベルになります。
１６	/INP	インポジション出力　(フォトカプラコレクタ側)　　(Ｌﾚﾍﾞﾙで有効)
１７	/ALARM	アラーム出力（高温異常､過電流ﾄﾘｯﾌﾟ､ｴﾝｺｰﾀﾞｴﾗｰ､過負荷）　　(異常時 LOW)
１８	TRQREF	トルク指令入力０～＋１０Ｖ
１９	AGND	０Ｖ側
２０	OUT_/A	/A 相出力　　ラインドライバ出力（ＡＭ２６ＬＳ３１）
２１	OUT_A	A 相出力
２２	OUT_/B	/B 相出力　　ラインドライバ出力（ＡＭ２６ＬＳ３１）
２３	OUT_B	B 相出力
２４	OUT_/Z	/Z 相出力　　ラインドライバ出力（ＡＭ２６ＬＳ３１）
２５	OUT_Z	Z 相出力
２６	GND	ラインドライバ出力のグランド

ＣＮ３コネクタ接続表

ＰＩＮ#	信号名	ラインドライバ使用時接続(DS2/OFF)	TTL シングル／ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ使用時接続(DS2/ON)	
1	A	A	A	エンコーダ及びポールセンサ接続
2	／A	／A	NC	
3	B	B	B	
4	／B	／B	NC	
5	Z	Z	Z	
6	／Z	／Z	NC	
7	ＥＶＣＣ	＋５Ｖ(エンコーダ及びポールセンサ用電源出力 250mAmax)		
8	ＧＮＤ１	０Ｖ側		
9	／ＰＯＵ	／ＰＯＵ	／ＰＯＵ	
１０	ＰＯＵ	ＰＯＵ	＋５Ｖ	
１１	／ＰＯＶ	／ＰＯＶ	／ＰＯＶ	
１２	ＰＯＶ	ＰＯＶ	＋５Ｖ	
１３	／ＰＯＷ	／ＰＯＷ	／ＰＯＷ	
１４	ＰＯＷ	ＰＯＷ	＋５Ｖ	
１５	ＩＦ＋２４Ｖ	＋５～＋２４Ｖ（リミットセンサ用電源出力）		リミットセンサ接続
１６	ＩＦ０Ｖ	０Ｖ側		
１７	ＬＳＦ－	ＬＳＦ－（前進禁止）	ＬＳＦ－（前進禁止）	
１８	ＬＳＦ＋	ＬＳＦ＋（前進禁止）	ＮＣ	
１９	ＬＳＲ－	ＬＳＲ－（後退禁止）	ＬＳＲ－（後退禁止）	
２０	ＬＳＲ＋	ＬＳＲ＋（後退禁止）	ＮＣ	
２１	ＯＲＧ－	ＯＲＧ－（原点）	ＯＲＧ－（原点）	
２２	ＯＲＧ＋	ＯＲＧ＋（原点）	ＮＣ	
２３	ＩＦ＋２４Ｖ	＋５～＋２４Ｖ（リミットセンサ用電源出力）		
２４	ＩＦ０Ｖ	０Ｖ側		
２５	MTMP	サーマル温度センサ入力		
２６	ＧＮＤ２	０Ｖ側		

ＣＮ１１　　電源入力（５Ｐ）

端子#	電源	備考
1	ＡＣ（Ｌ）	ＡＣ１００Ｖ又はＡＣ２００Ｖ　主／制御電源入力
2	ＡＣ（Ｎ）	
3	ＦＧ	フレームグランド

ＣＮ１２　　モータ接続用（４Ｐ）

端子＃	主回路接続	備考
1	U	モータ出力端子（ＤＣモータは、Ｕ相に＋側、Ｖ相に－側を接続して下さい。）
2	V	
3	W	
4	ＦＧ	モータフレームグランドに接続。

ＣＮ１３　　制御電源入力（３Ｐ）　オプション

端子＃	電源	備考
1	ＡＣ（Ｌ）	制御電源入力　制御電源と主電源を分けて入力する時に使用します。
2	ＡＣ（Ｎ）	
3	ＦＧ	フレームグランド

ＣＮ５　ミニＵＳＢ通信用、パラメータ設定 or コマンド/データの入出力、ＵＳＢハブを使用して多軸接続可

端子＃	信号名	備考
1	ＶＣＣ	＋５Ｖ電源入力
2	Ｄ－	データ（－）
3	Ｄ＋	データ（＋）
4	ＮＣ	
5	ＧＮＤ	0Ｖ電源入力

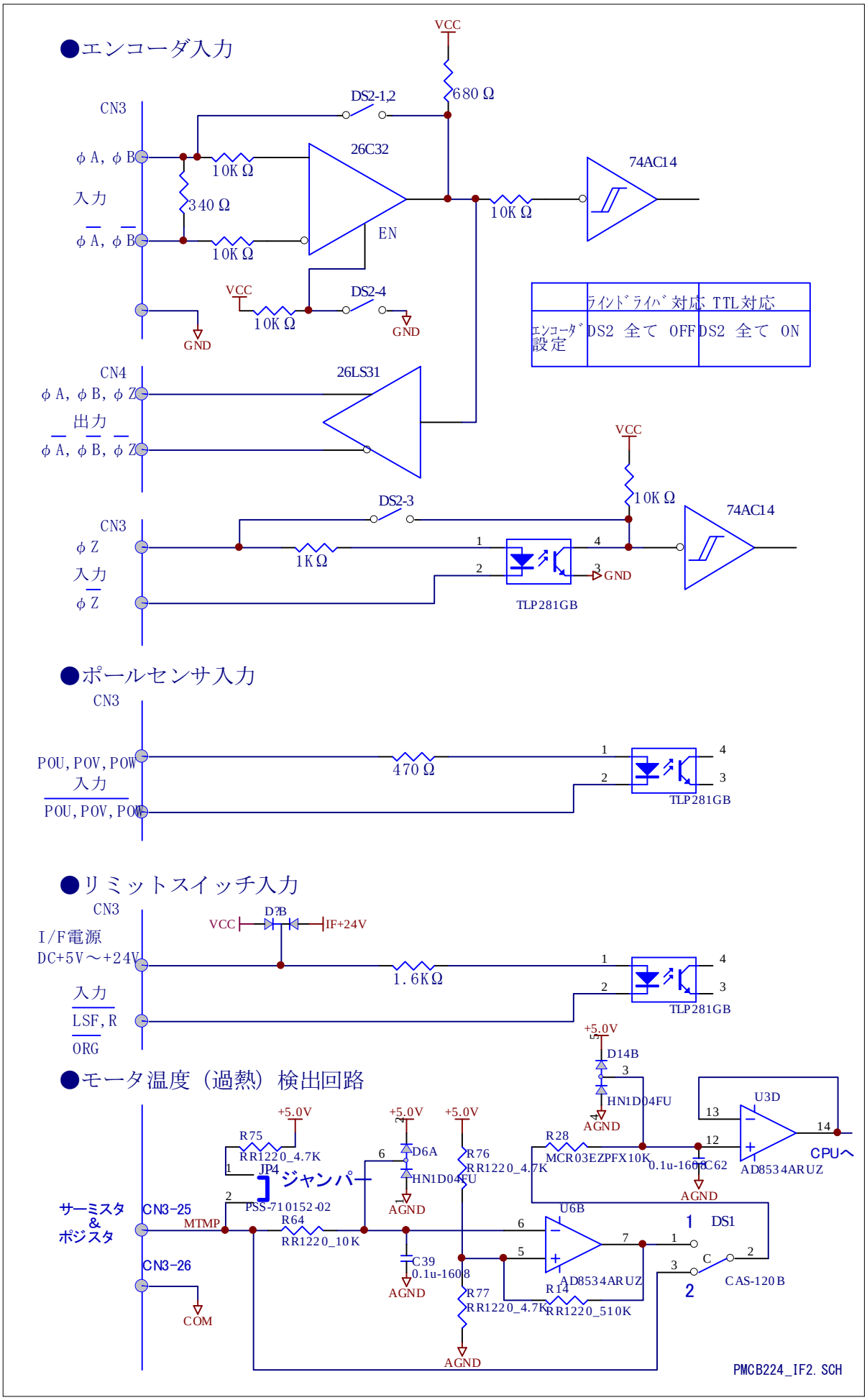
コネクタ品種表

ｺﾈｸﾀ NO	プラグ型番	ヘッダー型番	ピン型番	メーカー	備考
ＣＮ１１	VHR-3N	B3PS-VH	BVH-21T-P1.1	日本圧着端子	＊1 電源用
ＣＮ１２	VHR-4N	B4PS-VH	〃	〃	＊1 モータ用
ＣＮ３	HIF3BA-26D-2.54C	HIF3BA-26PA-2.54DS	HIF3-2226-SCA	ﾋﾛｾ	＊２センサー用
ＣＮ４	〃	〃	〃	〃	＊２ＤＩ／ＤＯ用
ＣＮ５	ﾐﾆBｺﾈｸﾀ･ｵｽ	UX60A-MB-5ST	－	〃	＊２ＵＳＢ通信用
ＣＮ１３	VHR-3N	B3PS-VH	BVH-21T-P1.1	日本圧着端子	＊２制御電源用

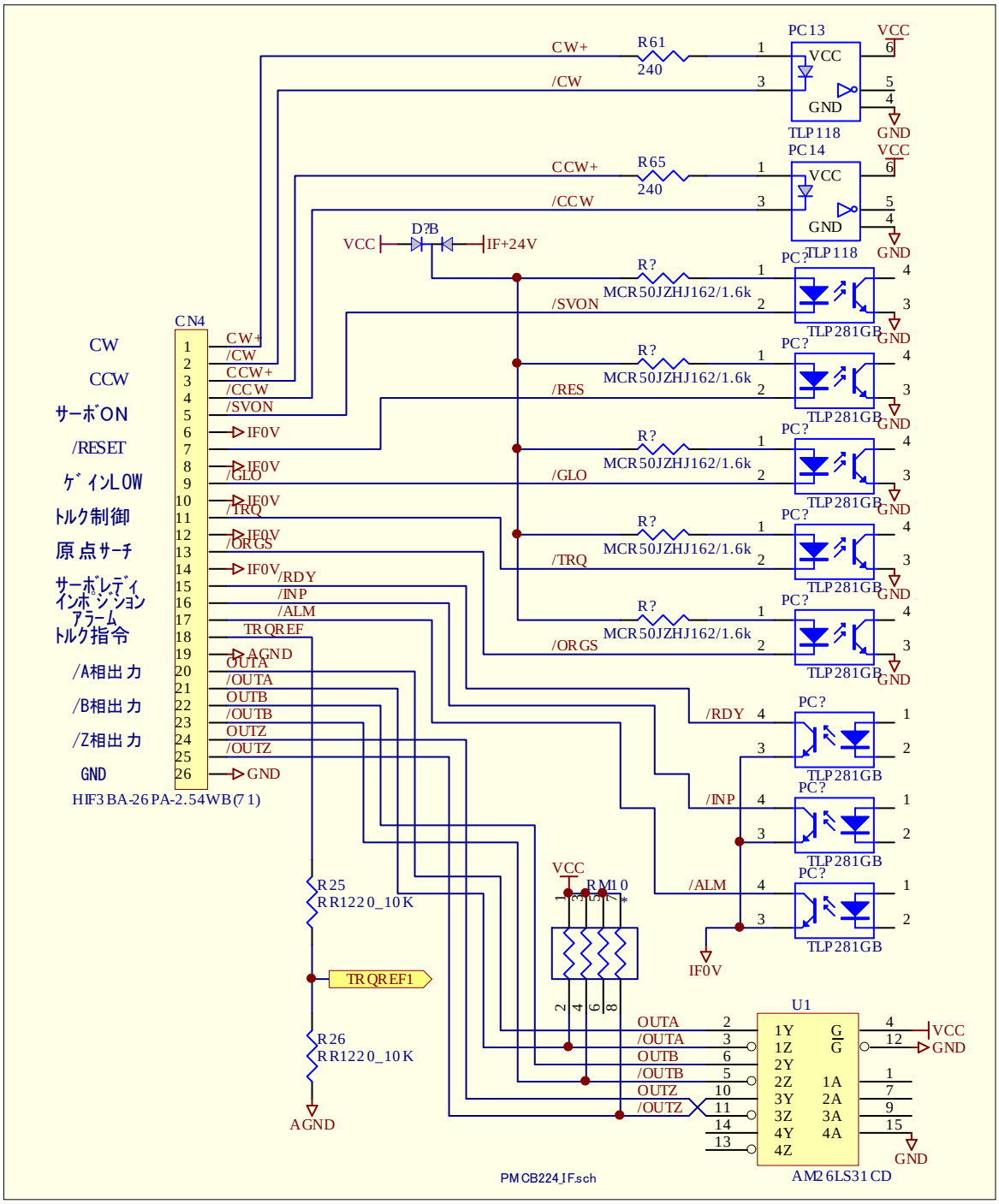
＊１，（外部接続用ケーブル側コネクタ）は、付属しています。

＊２は、オプションです。（１２ページ参照）

８．インターフェース回路



I / O 回路図



9．機能説明

エンコーダ入力信号の設定（ＤＳ２）

信号の種類	DS2-1	DS2-2	DS2-3	DS2-4（断線検出）
ラインドライバ	OFF	OFF	OFF	OFF（有効）
TTL シングル	ON	ON	ON	ON（無効）
ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ	ON	ON	ON	ON（無効）

ジャンパー及び回路切替スイッチ

部品名	機能説明
JP3	CPU モード選択スイッチ　　オープン：通常動作　　ジャンパー：ＣＰＵ書込モード
JP4	モータ温度センサ用プルアップ抵抗 R75(4.7KΩ)用ジャンパー
DS1	１側：ﾓｰﾀ温度検出をｺﾝﾊﾟﾚｰﾀ使用して検出　２側：ﾓｰﾀ温度検出を 0～+5V の電圧で検出

・ＬＥＤ表示

信号名	色	機能説明	点検	モータ動作
POWER	緑	電源ONにて点灯		正常動作
IMP	緑	インポジション:位置偏差がインポジション設定値以下となると点灯		正常動作
7SEG／1	赤	過負荷:パラメータ 21 で指定された時間以上最大電流を出力した	再調整	モータ停止
7SEG／2	赤	エンコーダ断線:エンコーダ断線検出した	エンコーダおよび配線点検	モータ停止
7SEG／3	赤	ドライバ加熱:パワー制御部の温度が 80℃を超えた	過大負荷電流の点検	モータ停止
7SEG／4	赤	EEPROM エラー:EEPROM の読み書き不良発生	要修理	モータ停止
7SEG／5	赤	過速度:モータ速度がパラメータ29で指定した速度を超えた	パラメータ設定確認	モータ停止
7SEG／6	赤	過電流:ドライバ出力電流が最大定格電流以上となった	過大負荷電流の点検	モータ停止 (ﾀﾞｲﾅﾐｯｸﾌﾞﾚｰｷ)
7SEG／7	赤	偏差過大:位置偏差がパラメータ 22 で指定した値を超えた	再調整	モータ停止
7SEG／8	赤	磁極検知エラー:磁極検知に失敗した	パラメータ調整 負荷状態確認	モータ停止
7SEG／9	赤	モータ過熱:モータ温度が設定値以上となった	リセットで復帰 過大負荷電流の点検	モータ停止
7SEG／A	赤	過電圧:電源電圧が40V 以上となった(PMCB224) 電源電圧が55V 以上となった(PMCB224)	リセットで復帰	モータ停止
7SEG／b	赤	不足電圧:電源電圧が18V 以下となった	リセットで復帰	モータ停止
7SEG／c	赤	通信エラー:外部との通信不可	リセットで復帰	モータ停止

・チェックピン

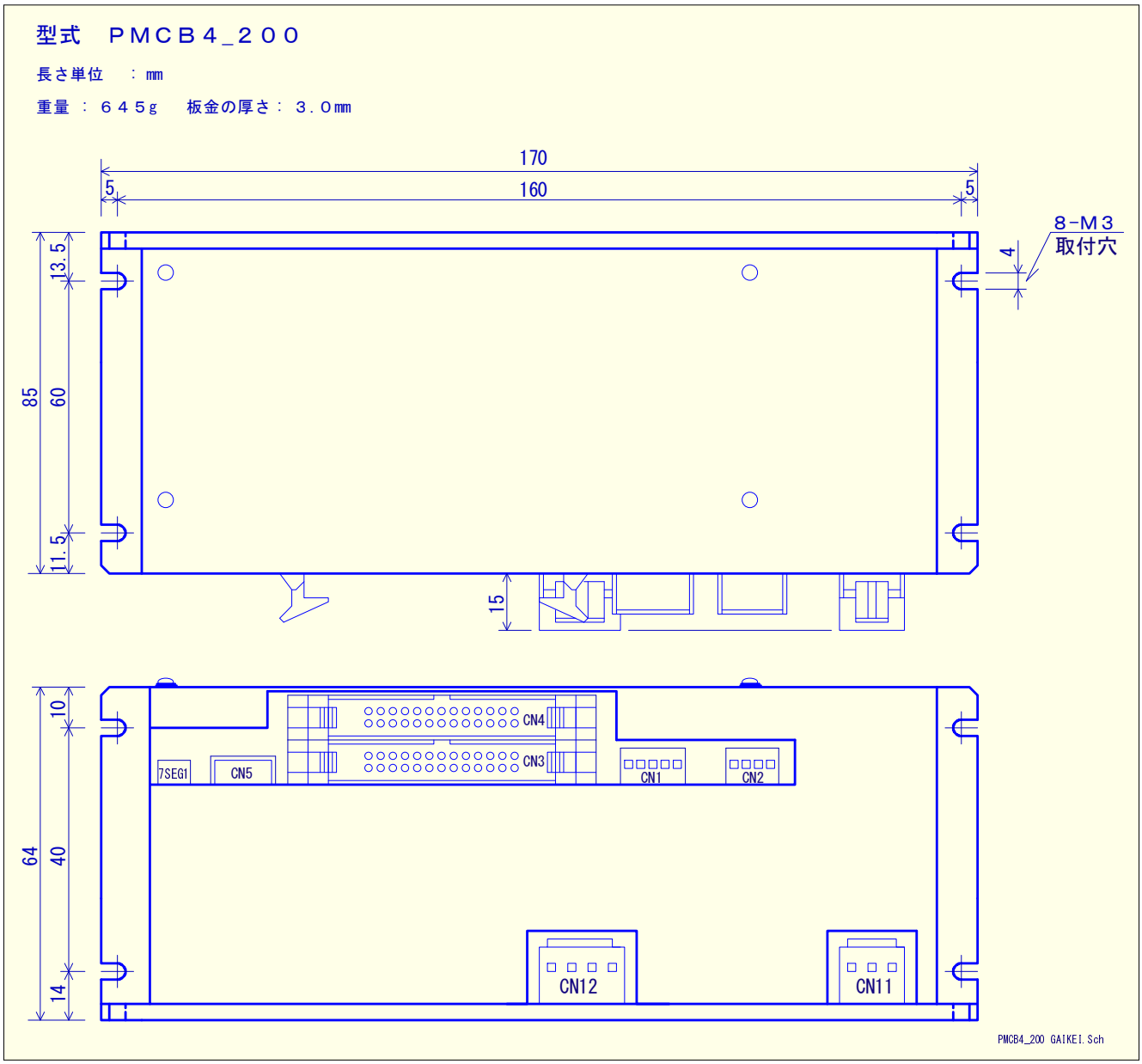
チェックピン名	機能説明	備考
ＩａＮＦＵ	U相電流センサー出力	±3.125A/±2.5V　+2.5V ｾﾝﾀｰ
ＩａＮＦＶ	V相電流センサー出力	〃
ＮＦＵ２	U相電流センサーＣＰＵ入力	±2.5A/±2.5V　+2.5V ｾﾝﾀｰ
ＮＦＶ２	V相電流センサーＣＰＵ入力	〃
／ＬＳＦ１ﾅｼ	前進禁止リミットスイッチ入力信号	Ｕ１２－２番
／ＬＳＲ１ﾅｼ	後退禁止リミットスイッチ入力信号	Ｕ１２－４番
／ＯＲＧ１ﾅｼ	原点近傍リミットスイッチ入力信号	Ｕ１２－６番
／ＥＡ	エンコーダＡ相入力信号	
／ＥＢ	エンコーダＢ相入力信号	
／ＥＺ	エンコーダＺ相入力信号	
ＣＷナシ	パルス指令入力（ＣＷ）　**注１**	ＰＣ１３－５番
ＣＣＷナシ	パルス指令入力（ＣＣＷ、ＤＩＲ）　**注１**	ＰＣ１４－５番
ＭＯＮ１	アナログモニタ出力（標準）０～＋５Ｖ モニタ内容：現在速度／位置偏差／速度指令／トルク指令	パラメータ選択
ＭＯＮ２		〃

注１；ＣＷ，ＣＣＷ使用時では、信号未入力側はＨレベルで待機して下さい。Ｌレベルで待機した場合、指令パルスをカウントできませんので、モータが動作しません。

１０．ＰＭＣＢ２－２００／ＰＭＣＢ４－２００オプション部品

種類	型名	内容	備考
ｵﾌﾟｼｮﾝ１	USBA-MINIB-1.8	CN5 PMCB：通信(USB)用ケーブル	L＝1.8m
ｵﾌﾟｼｮﾝ６	HIF3BA-26D-2.54C	CN3,CN4 用プラグ	
ｵﾌﾟｼｮﾝ７	HIF3-2226-SCA	CN3,CN4 用コンタクト	AWG#22 to #26
ｵﾌﾟｼｮﾝ８	POW-VHR-3N	主電源／制御電源別々入力（制御電源入力回路部品取付）	ＣＮ１３

１１．ＰＭＣＢ２－２００／ＰＭＣＢ４－２００外形図



１２．無償保証期間と無償保証範囲

【無償保証期間】

☆納入品の保証期間は納入後１年と致します。

【無償保証範囲】

☆上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合、ご返送して戴ければ、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。

ただし、下記に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させて頂きます。

（１）需要者側の不適当な取扱い、並びに使用による場合。

（２）故障の原因が納入品以外の事由による場合。

（３）納入者以外の改造、又は修理による場合。

（４）その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

ServoTechno

サーボテクノ株式会社